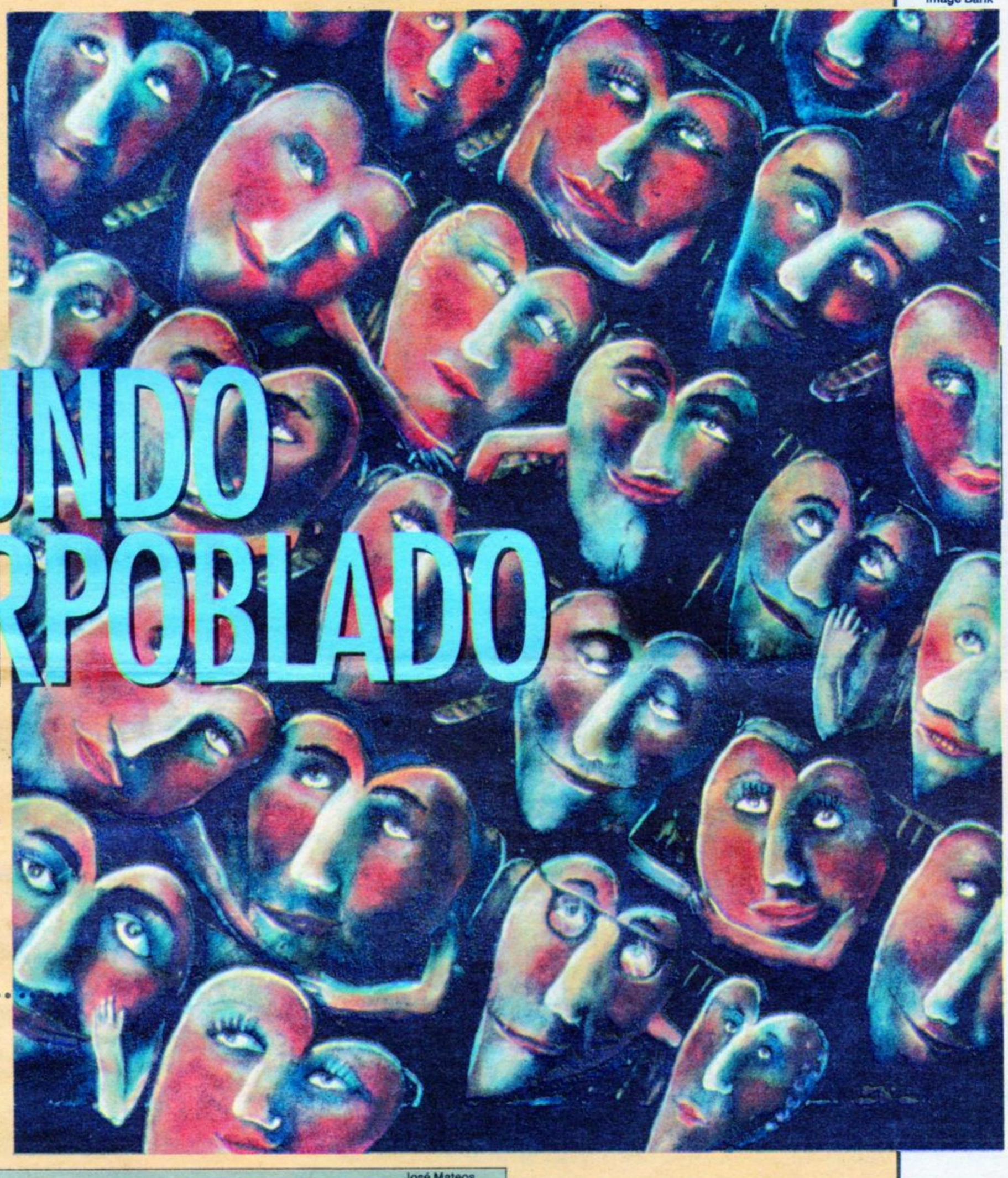
Clarín
lo nuevo
EN TECNOLOGIA, CIENCIA Y SALUD

Buenos Aires, martes 13 de setiembre de 1994

Image Bank



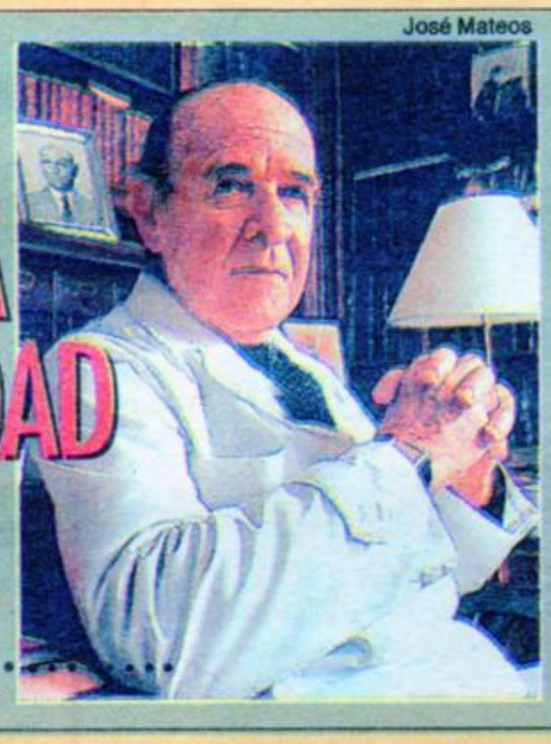
En solo cien años se duplicará la población de la Tierra, a menos que se tomen medidas drásticas y urgentes para reducir la natalidad. En la

EL MUNDO SUPERPOBLADO

Conferencia Internacional de El Cairo se discutió qué hacer para evitar la hecatombe. La Argentina, modelo poblacional.

PAGINA 2

José Mateos



Roberto Nicholson

PRO Y CONTRA DE LA FERTILIDAD ASISTIDA

PAGINA 4

Luciérnagas

El milagro de la luz fría

PAGINA 8

PSICOLOGIA

Adictos a los PAISAJES VIRTUALES

La compulsión a pasar horas y horas frente a la pantalla de la computadora es considerada un riesgo para la salud. Pero Sherry Turkle, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, opina que no hay motivo de alarma.

Freddie, el estudiante de computación, tuvo que pasar por un período de abstinencia. Cuando Spud, el filósofo, se va por una semana, se siente "muy raro". Por su parte, Julie, periodista de espectáculos, opina: "Es como mi alucinógeno preferido. Me encanta poder entrar en el cuerpo de otro, en otra persona, en otro mundo". Todos ellos se consideran consumidores fuertes. No de drogas, sino de juegos, líneas de conversación, grupos de noticias, bancos de datos y otros servicios que tiene la **Internet**, ese paisaje digital invisible creado por 25 millones de computadoras personales y redes de todo tipo, interconectadas **como una sola computadora desde Estocolmo, Suecia, hasta Sydney, Australia.**

Estos amantes compulsivos de la cibernética han pasado 40 o más horas por semana conectados. Tienen amigos que solo conocen por su sobrenombre en la Internet, y hasta consideran, a veces, que el tiempo que pasan en la red es **lo mejor del día**. Todos ellos, tal como gráficó un investigador, **"están viviendo vidas paralelas, realmente".**

Algunos temen que estos maratonistas de la red terminen desconectándose de la "VR", nombre cibernético para la **"vida real"**. Sin embargo, un grupo de psicólogos y sociólogos no está de acuerdo. Aseguran que la red es un lugar relativamente sano donde la gente puede enfrentar problemas muy arraigados.

"La gente puede elaborar algo, escapar de algo, o hallar algo importante para su vida" explicó **Sherry R. Turkle**, socióloga que investiga en el **Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)**, autora de **El segundo yo**, un libro clave para entender la relación de las personas con las computadoras, quien está escribiendo otro sobre la forma como actúa la gente cuando se encuentra en ambientes simulados.

Freddie está inscripto en la **Universidad de Maryland**, Baltimore, desde hace cinco años pero todavía sigue cursando los primeros años. Atribuye la demora a la actividad más adictiva de la red, el **MUD (Multiple User Dungeons** o **Dimensions**, es decir, calabozos o dimensiones para usuarios múltiples).

La tecnología del MUD es sencilla: las computadoras crean castillos, mansiones o paisajes imaginarios a través de descripciones con palabras muy sencillas. Interconexión mediante, la habitación imaginaria, que forma parte de un edificio también imaginario, se llena de personas reales. Todas ellas están amparadas por algún seudónimo, pueden conversar en conjunto o individualmente mediante el comando "say", y decidir acciones virtuales como avanzar a otros cuartos inexistentes usando el comando "go".

En estos periplos, las personas reales se enfrentan con peligros imaginarios (desde cocodrilos hasta hechiceros), y a veces reciben ayuda de personajes aliados igualmente inexistentes desde el punto de vista biológico: son subrutinas del programa maestro de juegos.

Así explicado, el MUD parece tan atractivo como el sexo por correo, pero sus jugadores son una legión adicta, en algunos casos con un creciente "descuelgue" de la VR. "Me concentro en esto y todo lo demás no existe", explicó el citado Freddy, de 21 años, quien pidió que no se usara su verdadero nombre.

No está solo en su paraíso vergonzante: otros usuarios confiesan pasar **40, 50 o hasta 80 horas semanales por semana** jugando, robando tiempo a su trabajo o a su estudio, salteando comidas, olvidando clases y perdiendo horas de sueño. Pero pese a todo, Freddy cree que el MUD no lo aparta de la VR, sino todo lo contrario: seudónimo, teclado y pantalla de por medio, la gente más inhibida a veces se saca la máscara y dice lo que realmente siente, o adopta otras personalidades que tal vez la vida le obligó a descartar o a enterrar.

¿Qué importa que en una sala de torturas virtual, una rancia solterona se muestre como una ninfómana procaz, si su interlocutor, tal vez un tímido coleccionista de estampillas disfrazado de levantador de pesas, de todos modos está del otro lado del mundo? Sherry Turkle opinó que el MUD ofrece a la gente la posibilidad de probarse, como ropas, otras personalidades diferentes. **"El poder interpretar otros roles y otros aspectos del yo es uno de las características más sorprendentes de la Internet".**

Larry Rosen, profesor de psicología en la **Universidad del Estado de California**, ve peligro donde Turkle ve posibilidades. "Uno va perdiendo contacto con las relaciones sociales normales –opinó–. Se crea esa sensación falsa de cercanía, de conocer a todos... Pero es un camelo. La gente se engaña creyendo que tiene amigos cuando no es así".

Douglas Birch
De "The Baltimore Sun" para **Clarín**

DEMOGRAFIA

La educación es uno de los factores decisivos para limitar la natalidad. Esa fue una de las conclusiones de la Conferencia Internacional sobre Población realizada en El Cairo. Retrasar la edad de la madre para del primer parto sería una manera de disminuir drásticamente la cantidad de nacimientos.

John Bongaarts, director de investigaciones del **Population Council**, tiene un plan de ahorro y lo publicó en el último número de la revista **Science: cree que para el año 2050 le puede ahorrar al Tercer Mundo 1.100 millones de nacimientos indeseados y para el 2100, hasta 1.900 millones.** Es un modo de evitar los lúgubres pronósticos del Banco Mundial, que aseguran que **el mundo llegará al 2100 aplastado bajo las necesidades de 10.200 millones de personas.**

Funcionario de una entidad de bien público dedicada a la promoción de la planificación familiar, Bongaarts no es un Herodes tecnocrático, sino alguien que señala con el dedo la causa última de todos los desmadres ecológicos: **los humanos somos demasiados.** Y al menos uno de cada cuatro nacimientos ocurridos en el mundo corresponden a hijos no deseados.

El Big Bang de los nenes

Dentro de muchos siglos, es difícil que se hable del período comprendido entre los siglos XIX y XXI en otros términos que el Big Bang de los nenes. A principios del siglo XIX había mil millones de individuos de nuestra especie, hoy somos 5.400 millones y, **grosso modo**, estamos sumando 1.000 millones más por década, y casi todo este crecimiento ocurre en el Africa, el Asia (excluido el Japón), Oceanía (excluidos Australia y Nueva Zelanda) y América latina.

POBLACION MUNDIAL

CADA DIEZ

En buena medida, la causa principal de este "boom" son los avances de la medicina realizados desde fines del siglo XIX: durante la mayor parte de la prehistoria y la historia humanas, lo normal era morirse entre los 30 y 40 años; no sin haber perdido a varios hijos en el camino por la enorme mortalidad infantil.

El Banco Mundial saca cuentas de tendencias que ya están erosionando la hiperfertilidad del Tercer Mundo, como la industrialización, la despoblación del campo y la concentración de la gente en gigantescas áreas urbanas; aunque se cree que hay al menos **100 millones de mujeres fértiles en el mundo que querrían usar anticonceptivos y no pueden, o los que reciben son poco eficientes, directamente no los conocen o no las dejan.**

Pero los anticonceptivos llegaron a todos lados, excepto tal vez al Africa subsahariana, ayudados en parte por la urbanización. A diferencia de sus abuelos rurales, los padres citadinos pobres, tanto en Bangkok como en Buenos Aires, prefieren una familia chica por problemas claros: no tienen adónde meter ni cómo mantener una clásica prole rural de seis o siete hijos y no necesitan de mano de obra familiar para ayudar en faenas agrícolas.

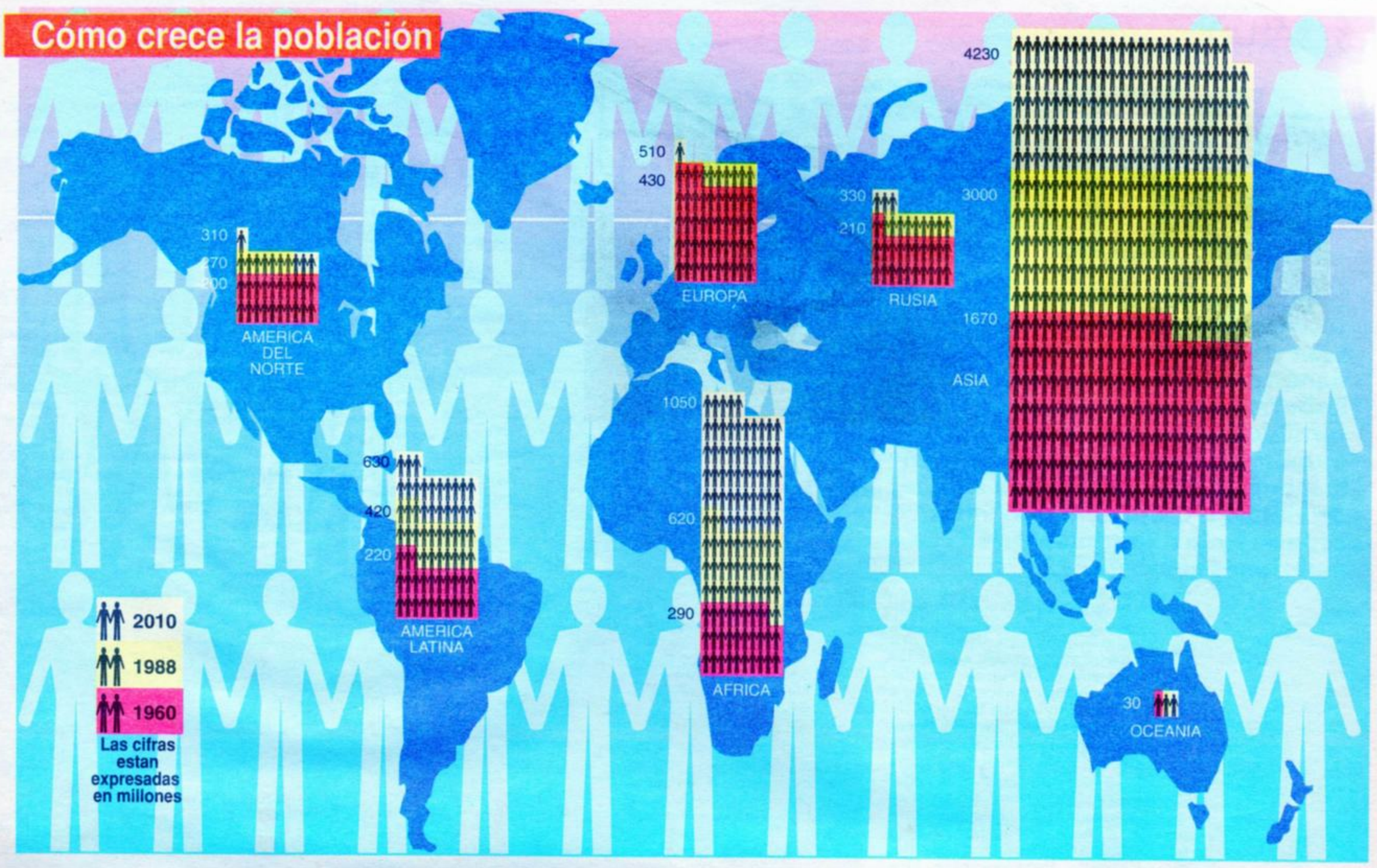
Efectos planetarios

A juicio del ecólogo Howard T. Odum (un viejo pope en su materia), las actividades humanas involucran por explotación directa o por afectación indirecta hasta un 25 por ciento de la fotosíntesis total del planeta, sumando la terrestre y la marina.

El experto yanqui sostiene que por mucho que la tecnología humana evolucione y se vuelva "amigable", la biosfera no admite muchos más ciudadanos que los 5.400 millones actualmente existentes. Si los que somos de una sola especie alcanzamos para interferir con una cuarta parte del proceso energético básico que mueve a todos los billones de especies de este planeta, es que ya hemos ido demasiado lejos. El Banco Mundial asegura que de aquí a un siglo habremos ido el doble de lejos.

Es imposible prever los efectos que esto tendrá sobre el recalentamiento del clima, al avance de las fronteras agropecuarias, la destrucción de hábitats delicados, como selvas tropicales y subtropicales o arrecifes coralinos. Cómo incidirá en la erosión y desertización de tierras explotables, el adelgazamiento del escudo de ozono y la disponibilidad de agua potable. O, también, sobre la gobernabilidad de las ciudades gigantes y la contaminación de las tierras, los acuíferos, los ríos, los mares, los océanos y la atmósfera.

Wálter García



AÑOS, MIL MILLONES MAS

En el campo, los chicos trabajan desde muy tiernos y son vistos como una inversión en el corto plazo, y en el largo, una especie de seguros de pensión para la vejez de los padres. En la ciudad, hasta su independencia económica (que requiere de una fase más o menos larga de capacitación) son vistos como una carga. **Es en las ciudades donde la promoción de medios anticonceptivos es mejor recibida por las mujeres, y aceptada por los maridos.**

La urbanización en megaciudades recorta –aunque no automáticamente– el crecimiento demográfico; y como es una tendencia fortísima en todo el Tercer Mundo, el Banco Mundial prevé que hacia el 2100 la población se estabilizará en 10.200 millones de habitantes. Estos tenderán a tener familias de las llamadas "de nivel de reposición": dos hijos que remplazan las muertes de sus padres y que, a la larga, no alteran los censos.

La pregunta es si eso no es frenar dos metros después del precipicio, y si el mundo soporta ecológicamente a tanta gente sin apelar a los clásicos sistemas automáticos de recorte poblacional ante la escasez de recursos: las epidemias, el hambre y la guerra. **Casos como el de Ruanda, la vieja Yugoslavia, Haití, Chiapas o Sri-Lanka indican que con 5.400 millones ya las cosas están al rojo.**

La mujer educada

Bongaarts cree que los distintos programas de promoción de la planificación familiar están dando algunos resultados, sin embargo. **En la década del 60, la familia latinoamericana tipo registraba 6 nacimientos por cada mujer, y ahora esa cifra bajó a 3,5 pese a la oposición de la Iglesia Católica al uso de anticonceptivos.** Su extensión subió en el mismo período del 14 al 61 por ciento de las mujeres casadas.

En el Asia oriental (donde la vigorosa acción del Estado chino, que pesa sobre 1.200 millones de habitantes, corre mucho las cifras hacia abajo), **la tasa de hijos nacidos por mujer bajó de 5,9 a 2,3.** En el Africa, donde la urbanización es menor y el Estado no existe o no actúa (o ambas cosas a la vez), la tasa de todos modos bajó de 6,8 a 6,1.

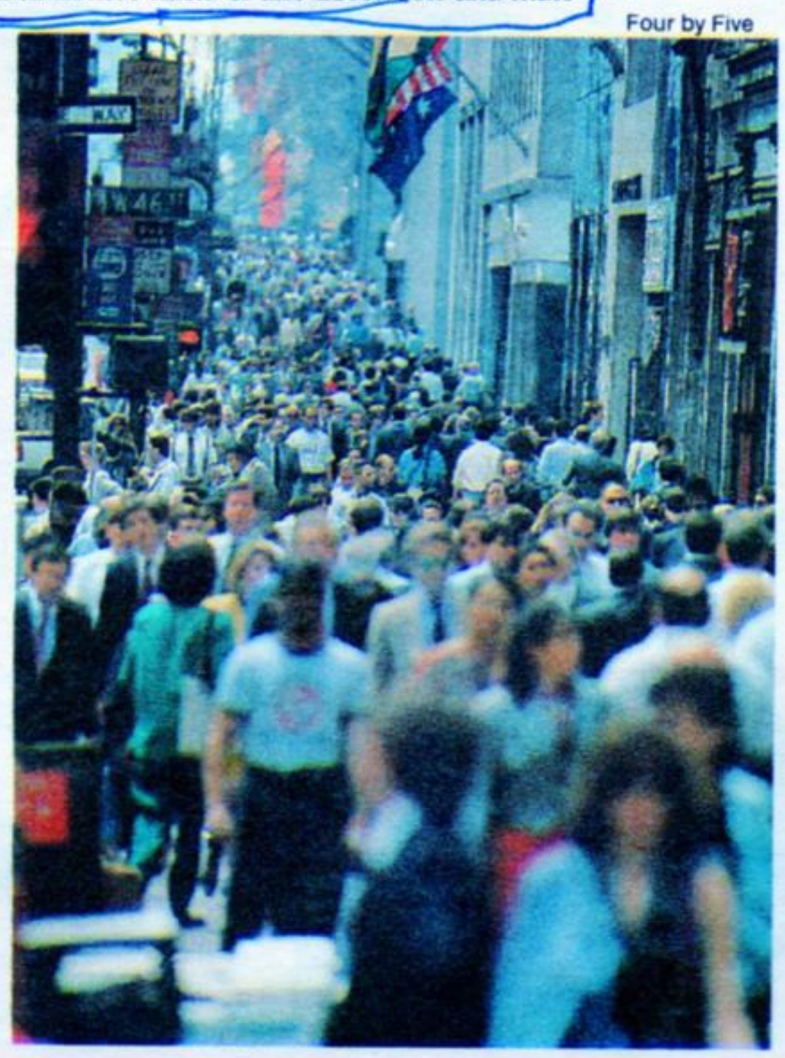
Ante ello, Bongaarts cree que se puede jugar sobre una variable oculta: **la edad en la cual la mujer tiene su primer hijo.** Esta cifra, junto con el lapso entre cada nacimiento posterior, depende muy ceñidamente del nivel educativo femenino. Un estudio del Population Council realizado en 23 países pobres muestra que la edad media femenina al tiempo del primer parto es de 17,6 años para las mujeres sin ninguna educación, de 19,1 para las que pasaron por la escuela primaria y de 21,7 para las que salieron de la secundaria.

Otro estudio muestra que ese retraso en el primer parto tiene un efecto notable sobre el llamado **"impulso de crecimiento"** de la población, que se puede medir matemáticamente. Para Bongaarts, un retraso generalizado de 2,5 años en la edad femenina en el momento del primer parto en todo el Tercer Mundo daría, como resultado, una merma de 600 millones de nacimientos hacia el año 2100. Con una matemática sencilla, **si la demora se alarga a 5 años, el ahorro de nacimientos se duplica.**

En síntesis, Bongaarts le ha puesto números a una verdad de Perogrullo: **las mujeres educadas se niegan, en general, a dejar el tamaño de su familia librado al azar, a la decisión de sus maridos, o a la de las autoridades religiosas.** Y cuanto más educadas, más se afirman en su derecho a tener pocos hijos, pero sanos y bien colocados para la lucha por la vida.

Daniel E. Arias

Four by Five



Se calcula que si no se toman medidas de control de la natalidad, dentro de cien años la población mundial se habrá duplicado.

Más educación y menos hijos

Tiempo atrás, consultada por **Clarín**, la demógrafa **Diva Zalde**, del **Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)**, dio una explicación bastante sencilla de la baja fertilidad nacional: **aquí hay –o hubo hasta hace muy poco– educación obligatoria y gratuita, garantizada por el Estado.**

"Es y ha sido enorme, dijo Zalde en aquella ocasión, la influencia de este sencillo hecho sobre las tasa de crecimiento pasivo (restando la inmigración) de la población nacional."

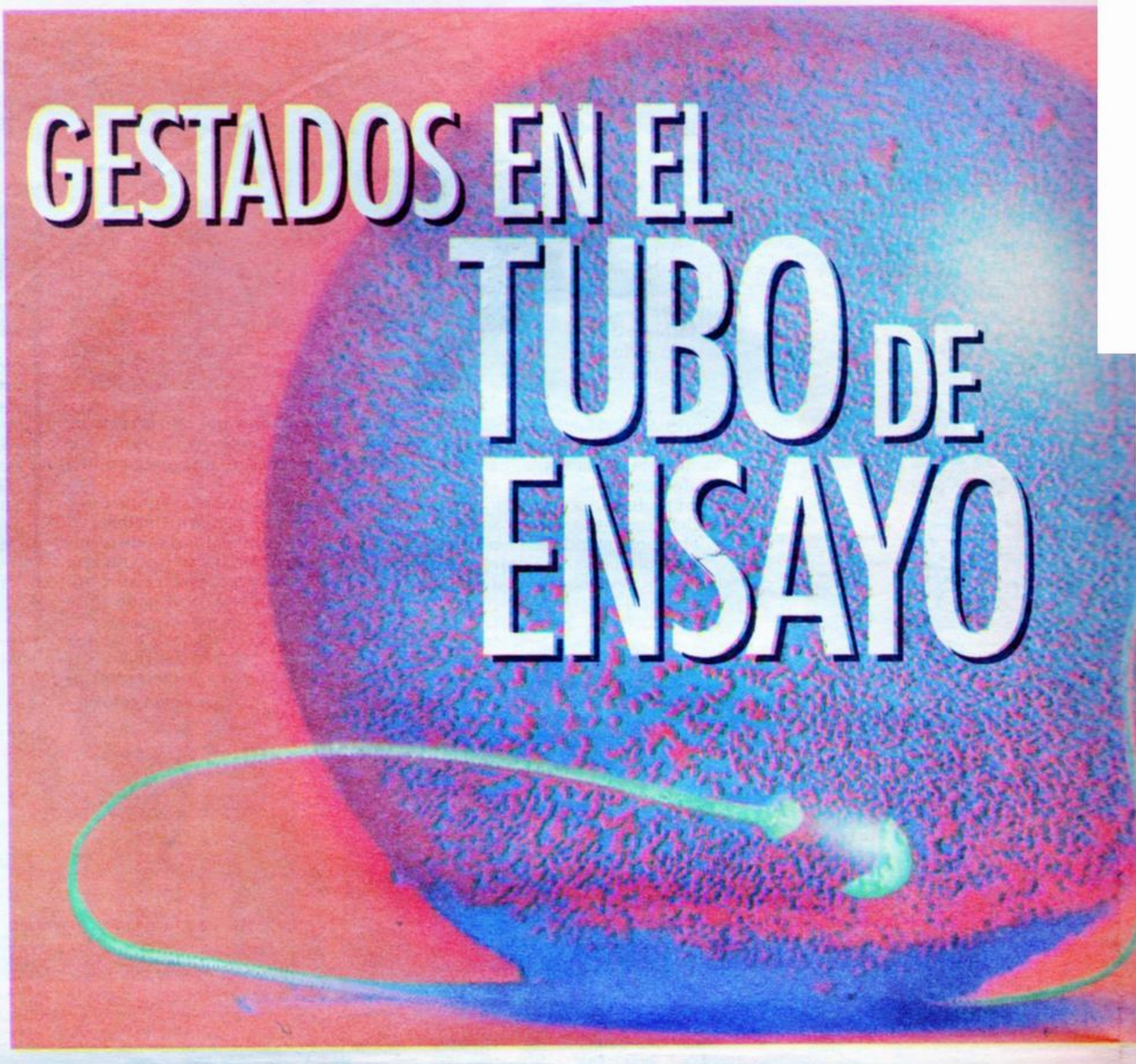
En las estadísticas de la experta quedaba claro que bastaba que una mujer argentina hubiera hecho la escuela primaria para que tendiera a ubicarse en el grupo de las mujeres con pocos hijos.

Revisando números hacia atrás, esto era cierto incluso en épocas en que los medios anticonceptivos eran bastante más primitivos que hoy (antes de la década del 60, cuando no se habían popularizado demasiado las píldoras o los DIU (Dispositivos Intrauterinos).

Entre 1975 y 1992, la economía entró en una recesión tremenda y casi una tercera parte de la población cayó bajo el límite de la pobreza extrema.

SALUD

BEBES GESTADOS EN EL TUBO DE ENSAYO



La inseminación artificial y la fecundación in vitro son métodos bien venidos por los padres que tienen dificultades para procrear. Roberto Nicholson, pionero de la fertilidad asistida en la Argentina, examina los riesgos que presentan la manipulación genética, el alquiler de vientres, el cruzamiento entre especies y la experimentación con embriones humanos.

Una posibilidad que ofrecen las técnicas de fertilidad asistida es que la gente diga: "Bueno, yo a los 20 años me voy a sacar los óvulos, los voy a tener en un congelador y voy a trabajar y hacer mi vida; a los 50 o a los 55 voy a tener los hijos".

-Doctor Nicholson, ¿ése es el panorama de la reproducción del futuro?

-Podría ser. Yo lo planteo para que la gente vaya pensando qué quiere. Todavía la congelación de óvulos no funciona bien, pero sí la congelación de embriones. Mañana, por ejemplo, tengo que hacer una transferencia de embriones congelados. Hace tres meses hice una fecundación **in vitro**, fracasé, entonces me quedaron seis embriones y mañana le coloco tres a una paciente.

Roberto Nicholson, ex profesor de Ginecología en las universidades de Buenos Aires y El Salvador, **el primero en hacer fertilización** in vitro **en la Argentina** y flamante presidente de la **Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia (FASGO)**, dice que es posible congelar los embriones y dentro de treinta años hacer el implante. "¿Está bien o está mal? –se pregunta–. A uno le corre frío por todo el cuerpo, pero es tarea de futurólogos saber qué va a pensar la gente al respecto, **si van a dejar de tener hijos hoy y van a mandar todos los chicos para el 2030".**

Las vías de la investigación

Son inmensas las posibilidades que se han abierto en los últimos años en el terreno de la reproducción. Pero también tales avances han abierto una serie de agudos interrogantes éticos a los que Nicholson intenta responder.

Por ejemplo, **la investigación en embriones humanos de menos de 14 días** ayudaría a conocer la presencia de posibles enfermedades genéticas, como el **síndrome de Down** o la **hemofilia**, y de corregirlas, a través de un procedimiento que implicaría tomar una de las cuatro células que conforman, en ese estadio, al embrión, un procedimiento denominado investigación terapéutica.

Pero dentro de esos estudios en el embrión también existe la llamada **investigación no terapéutica**, es decir, sin un objetivo concreto de corrección genética. La investigación no terapéutica sería, en palabras de Nicholson, "el intento de estudiar a ver qué pasa si se cambian las patitas del cromosoma tal, porque de esta manera el investigador piensa que va a beneficiar a las generaciones que vienen". Y afirma: "Por ahora se está investigando, es algo que todavía no se ha hecho. Y que no se debe hacer."

-¿A partir de qué momento un embrión es considerado persona?

-Es una definición que le corresponde más a los filósofos, a los teólogos y a los abogados. Los biólogos decimos esto: un embrión tiene la capacidad de dividirse en dos o de sumarse en uno. Las dos cosas pueden suceder hasta que el embrión tiene un cierto tamaño, ese tamaño coincide con la primera semana de la implantación en la pared uterina.

El embrión nada en la trompa –donde se fecunda– tres días, se implanta en la cavidad del útero al séptimo día y es a partir de allí cuando se determinaría si va a ser un individuo o se va a dividir para conformar dos gemelos. **"Desde ese momento es persona, y se da entre los siete y los 14 días. Esa es mi opinión personal".**

Sólo dentro del matrimonio

Nicholson utiliza normalmente las tres técnicas usuales de fertilización asistida (ver recuadro), pero manejándose con sus propios principios. Entre ellos, considera que el matrimonio debe ser legal, porque garantiza, en el compromiso, la estabilidad emocional de la pareja en relación al hijo.

"Cuando llegan parejas no casadas yo les pido que se casen, como exigencia del tratamiento, porque yo soy responsable frente al hijo".

-¿Cómo combina su trabajo médico-científico con los límites que impone la Iglesia Católica, a la que usted adhiere?

-La Iglesia Católica condena la masturbación, que se hace para obtener el semen para una inseminación. Del otro lado está ese matrimonio que no puede tener un chico por vías naturales. ¿Cuáles son los valores en juego? El hecho de la masturbación no es de suficiente peso como para impedirlo. Si yo hago fertilización in vitro quiero que me respeten porque lo hago a conciencia. Con

TECNOSHOP

Popular Science

Miniauto futurista

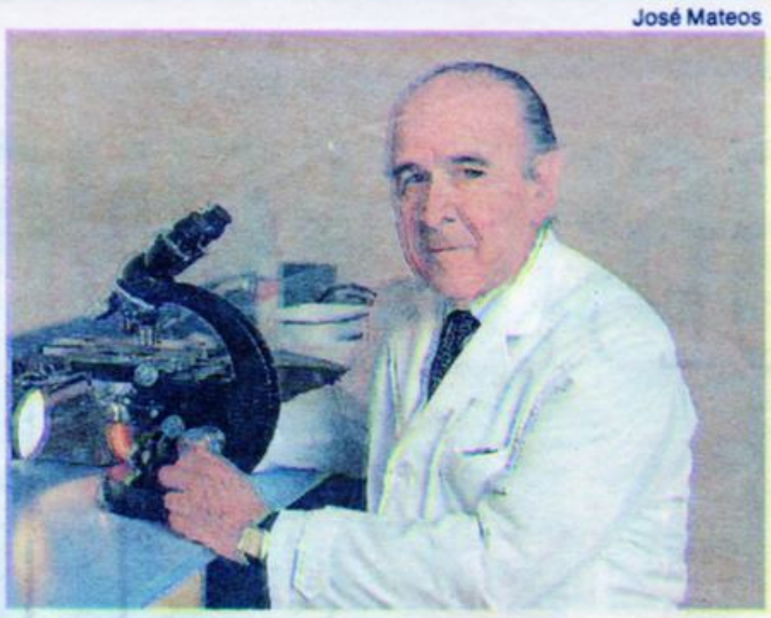
El Espresso es un prototipo de la Chrysler pensado para las megaciudades del futuro. Está impulsado por un motor de cuatro cilindros de dos litros, capaz de dar 132 HP.

Guía electrónica

Este posicionador es capaz de dar la ubicación geográfica en latitud y longitud con una exactitud de metros. Además, puede calcular la dirección y la distancia que lo separa de un punto dado. Su peso es de apenas 420 gramos.

Focus

José Mateos



El eterno milagro de la vida, la unión del espermatozoide y el óvulo, ahora también da sus frutos en el laboratorio. A la derecha, Roberto Nicholson, pionero de la fertilidad asistida en la Argentina.

justicia, verdad y libertad, que son los tres pilares de la Iglesia. La ley ha sido hecha para el hombre y no el hombre para la ley, eso dice el Evangelio, y la ley tiene que adaptarse al aquí y ahora.

¿Quién es dueño de los genes?

Si bien Nicholson solo implanta embriones cuyos gametos pertenecen a la misma pareja no deja de interrogarse sobre las cuestiones más polémicas y complejas de la fertilización asistida.

En el caso de la necesidad del semen de un tercero, es contundente: "A mí lo que me preocupa es que ese niño es asimétrico frente a los padres. Cuando es hijo de un hombre y una mujer por el acto sexual es simétrico. También cuando es adoptado, porque ninguno de los dos es padre real. Pero **cuando es hijo de los genes de uno solo de sus padres, entonces es asimétrico".**

En esos casos aparecería la duda: ¿Los padres aceptarían a la larga, y de antemano, esa asimetría, serían capaces de asumirla plenamente, para evitar que afecte su relación con el hijo? "Porque si no hay una aceptación previa -explica Nicholson- puede suceder que a los 14 años, cuando el chico se rebela en su adolescencia, se enfrente al padre y le diga, no vos no sos mi padre, yo me las arreglo con mamá".

En segundo lugar habría que preguntarse, según Nicholson, **si una mujer es verdaderamente dueña de sus propios óvulos y el hombre de sus propios espermatozoides, a partir del momento en que están casados y tienen una familia constituida.**

Y da un ejemplo al respecto: "Un señor casado y con hijos dona semen. ¿No tendría que tener la autorización de la mujer ya que al casarse adquiere el compromiso de la exclusividad de esos gametos? Entiendo que debe haber un consentimiento de la esposa o del esposo en el caso de la donación de óvulos. Y los hijos también están implicados".

El alquiler de vientres

Aunque no ha hecho este tipo de fertilización, Nicholson introduce la idea de que **hay que estudiar cada caso en particular y después decidir:** "Hay casos en que uno recibe un pedido así. Entonces, yo derivo a esa pareja al psicólogo. Si después de dos o tres sesiones, en las que pensaron entre la adopción y la inseminación con semen de un tercero, prefieren esta última, hay que darles cabida a esta vocación, porque hay una maduración del juicio. Todo esto es un poco a la medida de cada uno".

Pero cuando se habla de casos no deben quedar excluidos los de **madre sustituta** y diferenciar entre el **alquiler de vientre** y el **útero prestado**. "El alquiler de vientre presupone un contrato, un acto comercial. Y todo acto comercial -sentencia Nicholson- no es aceptable dentro de la medicina. Cuando la medicina se vuelve un comercio en el bajo sentido de la palabra, cuando se comercializa la reproducción humana, está muy mal".

Por lo tanto, se juegan dos aspectos contrapuestos: la comercialización, que no tiene atenuantes ni en esto ni en la venta de gametos, y por otro un acto de "generosidad", según Nicholson, por parte de una madre, una amiga o una hermana.

"Yo creo que la madre sustituta no es algo conveniente, pero hay matices en los cuales una condena así puede resultar excesiva". Y rescata el caso de **una madre de 45 años que gestó a su nieto implantado porque a su hija de 25 le habían operado el útero.**

El problema de la comercialización no se atiene solo al supuesto "alquiler de vientre" sino que estaría potencialmente presente en todo el espectro de la reproducción asistida.

Uteros artificiales

En un mundo altamente comercializado, donde el tráfico de niños para adopción y el tráfico o venta de órganos para trasplante son meneda corriente, no es extraño que aparezcan noticias en los diarios sobre la **venta de óvulos por 20 mil dólares en una clínica de los Estados Unidos**. Nicholson no duda un instante: "A mí me parece tremendo y es plenamente condenable; no tengo dudas y no hay atenuantes. Cuando la Sociedad Norteamericana de Fertilidad acepta un pago es solamente para que se pague la movilidad del donante, su traslado, su tiempo, el malestar que le haya producido la masturbación. En la Argentina, ese costo es de 35 dólares, que se entiende como un viático".

No solo hijos por embriones congelados podrían aparecer en el 2030, sino también hijos completamente gestados en laboratorio, o **úteros artificiales**. Es lo que se llama ectogénesis.

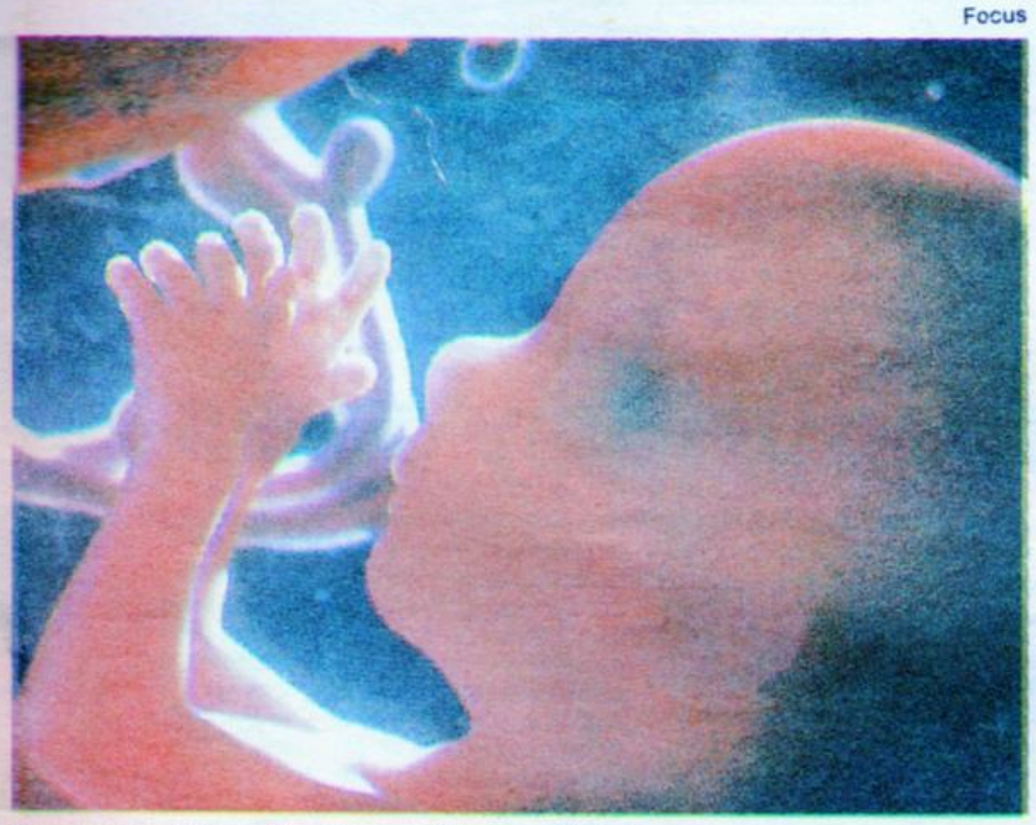
"La neonatología empieza a bajar desde los siete meses, y ahora en cinco meses y medio los niños pueden nacer y seguir adelante en incubadora. **¿Qué pasará cuando toda la tecnología se vaya perfeccionando y esta neonatología entronque con la fecundación** in vitro? ¿Es absolutamente indispensable que el niño esté en el vientre de su madre? Supongamos que sea una madre que tenga abortos a repetición. Y yo no soy tan crítico como para decir que esto es totalmente condenable".

-**¿Usted lo hizo alguna vez?**

-No. Esa posibilidad todavía no existe.

María M. Malusardi

Focus



Pronto ocurrirán embarazos en úteros artificiales.

Qué es la fertilización asistida

Inseminación artificial. Pastillas e inyecciones que promueven que haya más de un óvulo y en el momento en que se produce la ruptura del folículo el semen se introduce por la vagina y viaja hasta el útero. Es simple y en cada tentativa hay entre un 11 y un 15 por ciento de posibilidad de embarazo. Es acumulativo y hasta unas seis veces se puede lograr un 50 y un 60 por ciento.

Gift. Si la inseminación artificial no funciona se usa el Gift. Se hacen unos agujeritos en el vientre (laparoscopía) y con una aguja se aspiran los óvulos. Luego, óvulos y espermatozoides se colocan en la trompa y allí se produce la fertilidad. Hay entre un 20 y un 25 por ciento de posibilidades.

Fertilización in vitro. Se usa cuando las trompas no existen o están obstruidas y no pasan los óvulos. Se aspiran los óvulos con un instrumento especial, se ponen por lo menos cuatro en una cápsula y se agregan los espermatozoides depurados. Una vez fecundado, se implanta en el útero. Hay un 20 por ciento de posibilidades.

Monitos hábiles

Frente a la conjetura de la fecundación interespecie, hasta ahora privativa de la ciencia ficción, Nicholson no la descarta como posibilidad cierta, pero la rechaza: "No sería ético hacer individuos que tuvieran cromosomas de una persona y de un mono, miembros de una raza subhumana, aunque a los industriales les vendría fantástico porque no estarían afiliados a ningún sindicato. Por ejemplo, podrían usarlos en una fábrica de autos; en lugar de crear robots que se rompen, harían monitos más hábiles, capaces de cumplir jornadas muy largas sin cansarse. Sería degradante para la condición humana."

INVENTARIO

Omar Hechtenkopf

Cuando pincha

Cuando se pincha la goma de un auto, lo único que queda es cambiarla. Salvo que uno se llame Dante Guarnieri, tenga 60 años y haya inventado una rueda de auxilio postiza. Se trata de dos semicircunferencias metálicas, recubiertas con goma, que se fijan directamente sobre la llanta de la rueda pinchada. Toda la operación no toma más de un par de minutos. Mientras no se usa, el repuesto se lleva en el baúl, donde ocupa menos lugar que una goma de auxilio común y pesa cuatro veces menos. Además no se necesita crique. Con la rueda postiza instalada, uno maneja tranquilamente hasta la gomería: soporta una velocidad de hasta 50 kilómetros por hora.

Frío en lata

Mitchel Anthony es un norteamericano que va camino de hacerse millonario sin ganar la lotería ni encontrar petróleo en su jardín. Simplemente puso a punto un invento que revolucionará más de una industria. ¿Qué hizo? Puso un pequeño cilindro de gas comprimido dentro de una lata de gaseosa.

Cuando se abre la tapita, se rompe el cilindro, se expande el gas y se enfría. Por una simple cuestión física también se enfrían las moléculas de la bebida. Resultado: en 30 segundos la temperatura baja de 23 a 5 grados. Más que apetecible para el verano, sin tener que gastar un peso en electricidad para las heladeras.

PALEONTOLOGIA

Un equipo internacional de expertos encontró en la Sierra de las Quijadas, San Luis, fósiles de un pterosaurio. Junto a los restos había tres diferentes tipos de peces y crustáceos fósiles.

EL ANTIGUO REINO DE LOS REPTILES ALADOS

El pterosaurio puntano, bautizado Pterodaustro guiñazui. Arriba, los palentólogos en acción.

En la puntana Sierra de las Quijadas fueron encontrados hace poco los restos fósiles de **un extraño reptil volador del período Cretácico, contemporáneo de los dinosaurios**. Se trata del pterosaurio conocido como **Pterodaustro guiñazui**, un animal de tamaño medio descripto por primera vez en 1970 por el conocido paleontólogo **José Bonaparte**. También allí, los expertos identificaron tres tipos de peces fósiles y unos pequeños crustáceos conocidos como conchóstracos.

El rasgo más notable del pterosaurio puntano, que mide 1,30 metro entre los extremos de sus alas, son sus **mandíbulas**. Alargadas, finas y curvadas hacia arriba, representan la mayor parte del cráneo, que en total mide unos 28 centímetros de largo. **La mandíbula inferior tenía numerosos y largos dientes**, aparentemente elásticos, que estaban dispuestos en forma de peine y parecidos a las barbas de las ballenas. Los dientes eran tan delgados que había unos 24 por cada centímetro de maxilar inferior, es decir, **un total de mil dientes**.

El equipo que hizo el hallazgo estaba formado por investigadores de la Argentina, España y los Estados Unidos y era dirigido por el paleontólogo argentino **Luis Chiappe**, del **Museo Norteamericano de Historia Natural de Nueva York**. Los descubrimientos se realizaron en la Sierra de las Quijadas, a 120 kilómetros al noroeste de la ciudad de San Luis, en unos sedimentos del Cretácico inferior que poseen una antigüedad algo superior a los **cien millones de años** y que pertenecen a un conjunto estratigráfico llamado **Formación Lagarcito**.

Un equipo internacional

Esta expedición, subsidiada por la **National Geographic Society** y la **Phillip Mc Kenna Foundation**, contó con la infraestructura del Departamento de Geología y Minería de la **Universidad Nacional de San Luis** y del **Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia**, de Buenos Aires. Durante la primera semana de trabajo, se dedicaron a extraer con pala y pico unos 50 mil kilos de roca estéril que cubrían los sedimentos fosilíferos. En esta operación tuvieron que remover, sin el auxilio de ningún tipo de máquina, algunos **trozos de roca que pesan más de 400 kilos**.

Los fósiles fueron hallados en unas lajas rojizas que formaban **once niveles**. Cada uno de éstos marca un lapso no muy grande y brinda información sobre los ecosistemas presentes en el lugar en aquellas lejanas épocas. Una vez terminada la extracción de la roca estéril, los dieciocho integrantes del equipo se dedicaron a fragmentar **centenares de lajas** en láminas usando martillos, cortafierros y cortaplumas.

Según **David Rivarola**, geólogo de la Universidad Nacional de San Luis, "cada trozo de roca donde aparecía un fósil era rotulado para poder identificar el nivel en el que había sido hallado. Todas las piezas fueron fotografiadas e inventariadas. **Es la primera vez que se aplica la nueva ley provincial de Patrimonio Cultural**".

Un pterosaurio pescador

La mandíbula inferior del pterodaustro era **un eficaz sistema de filtrado de organismos diminutos del plancton** –crustáceos y moluscos– **y algunos peces pequeños**. Los animalitos retenidos dentro del canasto formado por los largos dientes de la mandíbula eran triturados por los que poseía el maxilar superior, que tenían un largo de 1 milímetro. Se supone que el pterodaustro **se alimentaba en forma similar a la de ciertas aves con el pico curvado hacia arriba**, como el **tero real andino**, que consume insectos capturados en la superficie del agua además de crustáceos y pequeños peces que atrapa escarbando en el limo de la orilla de las lagunas.

Los paleontólogos piensan que es posible que el pterodaustro haya vivido en zonas lacustres y que buscara su alimentación de modo similar al tero real andino, valiéndose de su largo hocico y filtrando el agua con sus dientes.

Chiappe supone que **el pterodaustro se alimentaba con unos pequeños crustáceos llamados conchóstracos**, ya que se encontraron sus restos en los mismos sedimentos en los que aparece el pterosaurio. **Oscar Gallego**, del **Programa de Investigaciones Geológicas y Paleontológicas del Conicet** en Corrientes, explica que "los **conchóstracos** son crustáceos cuyo cuerpo está encerrado entre dos valvas de naturaleza quitinosa, que son las únicas partes de su cuerpo que se preservan como fósiles. Estos crustáceos son característicos de ambientes fluvio-lacustres someros y su corta vida la desarrollan deslizándose sobre el fondo de estas lagunas o enterrándose en él". Gallego descubrió que en el material hallado en la Sierra de las Quijadas había una sola especie, que posiblemente pertenece a un género de la **era Mesozoica**.

Todavía más fósiles

Uno de los primeros hallazgos ocurridos durante la campaña a la Sierra de las Quijadas fue el de numerosas marcas en los sedimentos con **una forma que recuerda a las medusas**. En un primer momento se atribuyeron a concreciones formadas por precipitación de soluciones alrededor de un núcleo. Estos posibles fósiles están siendo estudiados por **José Laza**, del Museo de La Plata. Al partir las lajas de la Formación Lagarcito aparecieron también marcas de peces de agua dulce. **Alberto Cione**, paleontólogo del Museo de La Plata, advirtió que pertenecían a dos tipos diferentes: **holósteos** y **teleósteos**.

Ricardo Pasquali

AGENDA

Martes SETIEMBRE 13

A partir de hoy está abierta la inscripción para el Seminario de Management Ambiental, organizado por la Universidad de Belgrano, que se desarrollará los días 18 y 19. Para informes e inscripción llamar al 393-8459/8491/8521.

Sábado SETIEMBRE 17

El sábado 17 se realizará una Jornada de Periodismo Científico. Quienes estén interesados deben llamar al 374-3363. O dirigirse a Presidente Perón 1730, PB, 2, Buenos Aires.

Domingo SETIEMBRE 18

Entre el 18 y el 23 tendrá lugar en San Miguel de Tucumán el I Congreso Argentino de Limnología, organizado por la Asociación de esta especialidad. Para informes, llamar al (081) 330633. Fax: 311462.

Lunes SETIEMBRE 26

Organizado por Usuaria, entre el 26 y el 28 se realizará un Curso sobre Redes Estructurales y de Alta Velocidad. Para informes e inscripción, llamar al 951-2855/2631. El curso está dirigido a profesionales y estudiantes avanzados de sistemas.

Dinosaurios y aves

Luis María Chiappe egresó como biólogo de la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA. Se especializó como paleontólogo y trabajó luego en el Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, de Buenos Aires, con la dirección de José Bonaparte. Su tesis de doctorado se centró en los pájaros del Cretáceo tardío, época de desaparición de la mayoría de los dinosaurios. Con ese aval hoy es un investigador importante en el Museo de Ciencias Naturales de Nueva York.

En sus publicaciones, Chiappe está en un puesto de la vanguardia de los paleontólogos en su lucha contra los ornitólogos. Estos últimos sostienen que los pájaros son un linaje muy viejo, que coexistió con los dinosaurios durante toda su historia (en los períodos Triásico, Jurásico y Cretáceo). Los paleontólogos, dicen que los pájaros son dinosaurios tardíos modificados. "Quien comió pollo el domingo, comió dinosaurio", como dice Fernando Novas, colega de Chiappe en el Museo porteño.

ESPACIO DE PUBLICIDAD

FLEBOLOGIA

Una solución para úlceras de piernas

Los adelantos científicos logrados en el tratamiento de la úlcera de piernas brindan nuevas y rápidas soluciones a este problema a personas que, hasta hace poco tiempo, debían soportar largas y tediosas internaciones.

El presidente y fundador de la Sociedad Argentina de Escleroterapia y Flebectomía Ambulatoria y presidente de la Sociedad Panamericana de Flebología y Linfología, doctor **César Sánchez**, explicó que "esta afección, etapa final de una insuficiencia venosa crónica, es un estigma doloroso y cruel porque incapacita al paciente en edad de producir, creando graves conflictos económicos dentro de su hogar". "Además, –continuó– es una enfermedad de alto costo para la entidad sanitaria que lo acoge, obra social u hospital debido a las prolongadas y repetidas internaciones; y en el mundo, es una de las enfermedades que más ausentismo laboral genera."

En importantes centros de investigación de los Estados Unidos se ha estudiado intensamente la forma de encontrar un mecanismo que acelere el proceso de cicatrización. Para ello se ha aislado y analizado cada uno de los componentes que intervienen en las distintas etapas del crecimiento de los tejidos en las heridas en general.

Estos nuevos conceptos posibilitaron la creación de **"apósitos biológicos"**, que se colocan directamente sobre las lesiones, cubriéndolas. Se trata de membranas de diferentes materiales que actúan, de acuerdo con sus características, sobre las distintas etapas del proceso de cicatrización, creando el "microclima" ideal que estimula y acorta sustancialmente el proceso de curación de las heridas y también de las úlceras de piernas.

El doctor **Sánchez** explicó que "en heridas secas, pálidas, con falta de vitalidad y donde el dolor es un síntoma que predomina, el Elastogel en pocos días logra transformarlas en tejido granulante, rojo rutilante. Una vez alcanzada esta etapa se pasa a los apósitos gruesos de distinta contextura como el Ultec, Membracel y Lyofom, que se van intercambiando de acuerdo con la evolución de las lesiones. Además. se logran excelentes resultados con láminas de colágeno Proteita. Por último se colocan apósitos finos como el Bio-Fill, Blisterfilm, que se dejan hasta la curación

"Cuando las úlceras son muy extensas y profundas –continuó el especialista– se realizan autoinjertos ambulatorios, es decir, sin necesidad de internación del paciente."

En la actualidad, no existe un tratamiento estereotipado para todas las úlceras. Cada paciente evoluciona en forma distinta y eso exige que el médico adapte el tratamiento de acuerdo con la evolución y con las características de la herida. "El cambio de vendaje debe ser supervisado por el médico quien observará el estado de la afección", señaló Sánchez y agregó: "Durante todo el proceso, el paciente necesitará vendaje elástico que luego será remplazado por medias elásticas para evitar recaídas.

Existen infinitos tipos de úlceras y una úlcera puede presentar diferentes aspectos durante el transcurso de su evolución; en eso consiste la variabilidad del tratamiento. Por ello es importante poseer amplios conocimientos y experiencia que permitan indicar la terapéutica adecuada para cada paciente.

"Una vez que la úlcera está cicatrizada es necesario tratar las várices, causantes de su aparición", aseguró Sánchez y enfatizó: **"Es importante remarcar que estas complicaciones aparecen cuando las várices no son tratadas a tiempo**. En la medida que se encare precozmente el tratamiento la úlcera venosa de las piernas tenderá a desaparecer."

Hoy en día la consulta precoz evita la aparición de úlceras y para pacientes que padecen esta problemática existen sencillos tratamientos que solucionan en forma rápida, sin reposo ni dolor, las várices de una pierna en dos o tres sesiones con excelentes resultados estéticos. "Estos procedimientos varían de acuerdo con los síntomas del paciente y son, entre otros, los flebotónicos, láser, inyecciones tonificantes y esclerosantes, mesoterapia, cirugía convencional y microcirugía", enumeró el especialista.

Como otro aporte para mejorar los trastornos venosos Sánchez mencionó a la **fisiatría** que "eficazmente apoyada por los masajes drenadores, circulatorios y desbridadores del esteticista logra mejorar sustancialmente el tejido afectado".

La **Fundación Flebológica Argentina** posee tres centros de atención dotados con personal altamente capacitado, ofreciendo estos tratamientos con costos accesibles. Además ofrece **consultas de orientación sin cargo** y, en caso de pacientes con escasos recursos, otorga subvenciones parciales.

Esta institución, dirigida por los doctores **César Sánchez y Ursula Tropper**, también está dedicada a la investigación, promoción y divulgación de temas relacionados con várices, hemorroides, obesidad y celulitis, mediante la edición de libros y revistas científicas.

FABRICA Y VENTA DE VENDAS Y MEDIAS ELASTICAS
TEJILASTIC
256-1248

FARMACIA LUISAR
HOMEOPATIA • FLEBOLOGIA
DISPONEMOS DE MEMBRACEL®
Membrana de colágeno para úlcera varicosa
CORRIENTES 4256 • TEL. FAX. 862-4213 TEL. 862-0175

Relación obesidad y celulitis

Tanto las **várices** como las **celulitis** se desencadenan y agravan mutuamente. Estos trastornos se incrementan cuando la persona es **obesa**. Para evitar problemas en la circulación es muy importante, en forma precoz, luchar contra estos flagelos.

"La celulitis es la gordura que no se puede perder", indicó la doctora Tropper y explicó: "Mientras que la gordura normal se pierde quemando calorías con el ejercicio la celulitis no, porque no es grasa. Es un tejido de consistencia similar a la gelatina que actúa como esponja reteniendo gran cantidad de agua y toxinas".

La especialista señaló que "todavía no existe la varita mágica para hacer desaparecer la celulitis, pero sí existe un arsenal terapéutico que, bien indicado y combinado con experiencia y conocimiento, actúa en conjunto sobre el tejido celulítico eliminando y evitando su reaparición."

Para lograr óptimos resultados en la lucha contra la celulitis es necesaria una alianza **médico-esteticista-paciente**. La doctora enumeró la función de cada uno: "El **médico** dará las indicaciones adecuadas para cada tipo de celulitis, el **esteticista** cumplirá la función de modelar el cuerpo mediante masajes y con el apoyo de moderna aparatología y el **paciente** deberá cumplir, estrictamente, las indicaciones del médico".

Cómo eliminar los derrames

Los **derrames** en las piernas es uno de los flagelos que atentan contra la belleza femenina. En los últimos tiempos se ha descubierto que **tratamientos intensivos o por sesiones** permiten terminar con esta problemática.

"Los derrames son como finas redes de color azulado violáceo que, preferentemente, se sitúan en muslos y piernas y, al igual que la celulitis, afectan principalmente a las mujeres", afirmó la doctora **Ursula Tropper.** "Aparecen en la juventud y se van agravando durante el embarazo y la menopausia. Además de ser antiestéticos, cuando se localizan en el pie pueden romperse y provocar hemorragias."

En la actualidad, el tratamiento de los derrames se realiza, según comentaron los doctores Sánchez y Tropper, "con nuevas técnicas como mesoterapia, varicoterapia, microinfiltraciones, láser y tratamientos intensivos que en dos o tres sesiones, indoloras, permiten lucir piernas libres de esas desagradables manchas".

Técnicas proctológicas efectivas e indoloras

Otro de los especialistas de la **Fundación Flebológica**, el doctor **Julio Ulla**, se refirió a las **hemorroides**, que "ocasionan grandes molestias y simplemente son várices de la región anal".

"Para esta enfermedad que se oculta existen modernos tratamientos que tienen un común denominador: ser rápidos, efectivos e indoloros", sintetizó el médico y contó que "el tratamiento consiste en aplicar **inyecciones o realizar operaciones simples** que solucionan definitivamente el problema, permitiendo al paciente reanudar en un breve tiempo sus actividades habituales".

"Con estas ventajosas técnicas proctológicas indoloras, realizadas sin reposo y en forma ambulatoria, las hemorroides dejaron de ser esa enfermedad que se oculta y se sufre en silencio", concluyó el especialista.

NOVEDADES EN EL TRATAMIENTO DE ULCERAS VENOSAS Y DE DECUBITO

Noticias recién llegadas de Europa informan sobre el éxito obtenido con el empleo de láminas de colágeno liofilizado **T1H** de origen bovino, en el tratamiento de las úlceras venosas, de decúbito, diabéticas y aún en heridas traumáticas. El método **PROTEITA** consiste en la aplicación de estas láminas sobre la lesión, previa limpieza y desinfección.

El colágeno liofilizado estimula activamente el proceso fisiológico de la cicatrización, reduciendo los tiempos de curación, manteniendo limpia la herida, otorgando al tejido mayor resistencia y disminuyendo los riesgos de infección. El empleo de **PROTEITA** no produce fenómenos de irritación, intolerancia o sensibilización ni manifestaciones de tipo alérgicas.

Los científicos europeos han podido comprobar que los resultados obtenidos -con estas láminas de fácil aplicación- son notablemente superiores a los que se logran con las terapéuticas habituales.

Dercly
Nos especializamos en productos para tratamiento de heridas y úlceras
Elasto-Gel® La membrana hidrogel
Ultec® Membrana hidrocoloide
Lyofoam® Membrana para alto exudado
Setopress® La venda elástica inteligente
Geo-Matt® Colchón antiescaras
REPRESENTANTE Y DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN ARGENTINA
PARAGUAY 2302, PISO 26, (1121) BUENOS AIRES
TEL/FAX: 962-5695

EL PRIMER MATUTINO DE ESTETICA DE LA GALAXIA
Diario de la mañana
NotiFlebo
Año I - Nº 1
Buenos Aires
República Argentina
ESTALLO LA GUERRA!
ATAQUE A LAS VARICES Y CELULITIS
FUERZAS DE LA FUNDACION FLEBOLOGICA ARGENTINA RODEAN LA ZONA DE CONFLICTO
CONSULTAS DE ORIENTACION SIN CARGO
Y SUBVENCION A PACIENTES DE BAJOS RECURSOS
EN LAS BASES DE OPERACIONES DE:
ZONA DE CELULITIS
ZONA DE VARICES
SAN ISIDRO
Avellaneda 198
747-2373/6271 y 742-5527
BELGRANO
Sucre 2320
4º Piso Dto. 17
783-4801 y 782-2604
NUÑEZ
Av. Cabildo 3174,
1º Dto. P
544-7672/7195
ONCE
Lavalle 2762, 1º Piso Dto. 11
962-1617 y 961-0922

BIOLOGIA

La misteriosa luz fría

La luminosidad de las luciérnagas es un fenómeno que atrae la atención de científicos y empresarios. Se descubrió que su origen es una reacción química con elevadísima eficiencia, muy superior a lo que se obtiene en los laboratorios.

Luciérnagas en los farolitos de las geishas.

Hasta hace muy pocos años, las luciérnagas solo llamaban la atención a chicos y entomólogos. Pero en la actualidad son la atracción y el trabajo diario de cientos de químicos y biólogos de primer nivel. Ocurre que la bioluminiscencia –esto es la producción de luz por parte de células vivas– es un fenómeno que tiene características muy particulares y atractivas para los científicos. Porque es una rección que ostenta un altísimo rendimiento: convierte prácticamente toda la energía química celular en estallidos de luz sin que en el proceso se desperdicie energía en forma de calor. Algo que las mejores tecnologías humanas están muy lejos de obtener.

Descubrir y dominar los detalles de esta conversión es "algo terriblemente excitante", en palabras de **Keith Wood**, investigador de Promega, una empresa de biotecnología norteamericana que **está desarrollando productos inspirados directamente en el metabolismo de los bichos de luz.**

Claro que no es simplemente "excitante". Wood recuerda que "la naturaleza desarrolló este proceso para lograr la atracción del otro sexo y para la reproducción, pero **nosotros vemos cantidad de aplicaciones médicas y comerciales**". Una visión netamente utilitaria que seguramente no tenían los japoneses cuando usaban delicadas lámparas de papel rellenas con luciérnagas como decoración nocturna.

Luciferina y luciferasa

El órgano luminoso de estos animales se comporta como una especie de **cámara de combustión** donde se mezclan y queman tres productos químicos, **también generados por su metabolismo**. Se trata de una pequeña molécula bautizada **luciferina,** una enzima llamada **luciferasa** y el típico tanque energético molecular: el adenosín trifosfato, más conocido por sus siglas de **ATP**. Cuando los tres se juntan, en presencia de oxígeno, se desata la reacción química y se hace la luz.

Con la mente puesta en este simple principio y provistos de las moléculas necesarias, los científicos idearon la primera aplicación: **un detector de vida**. Se basaron en que la presencia de ATP está indefectiblemente asociada a la existencia de algún tipo de organismo vivo. Así, la mismísima **NASA** está considerando la factibilidad de construir un analizador que contenga cantidades de luciferina y luciferasa. Si en el mismo se coloca una muestra de –por ejemplo– suelo marciano y aparece un destello de luz, es porque hay algo de ATP. Y eso significa la presencia de un organismo viviente.

Claro que no es necesario ir hasta Marte para **encontrarle una aplicación industrial mucho más práctica.** Basta con montar el sistema –junto con un detector de fotones– en la salida de una industria procesadora de alimentos. Si aparece el ATP, es señal de la presencia de –aunque sea mínima– **bacterias contaminando el alimento**.

Y con una ventaja enorme. Los sistemas utilizados hasta ahora necesitan de cultivos bacterianos que **pueden llevar varios días**. Con las sustancias químicas de los bichos de luz, el procedimiento **toma unos pocos minutos**. Pero además, la presencia de bacterias es mensurable porque la emisión de luz es directamente proporcional a su concentración.

El uso difundido de esta técnica es algo más que probable. De hecho, la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos está considerando aplicar este sistema en una campaña nacional que busca mejorar la seguridad en la comercialización de carnes crudas.

Otras luminiscencias

Las luciérnagas no son los únicos animales luminiscentes. Esta característica es compartida por celentereos como las **medusas, corales y actinias, lombrices de tierra, peces abisales y gusanos de agua**. Además hay esponjas, moluscos, hongos, dinoflagelados y otros integrantes del plancton. Finalmente hay muchas **bacterias** que comparten estas características.

Y también para muchos de estos seres los biólogos han encontrado posibles aplicaciones de sus habilidades luminiscentes. "Por ejemplo –explica **Elijah Swift,** investigador de la **Universidad de Rhode Island,** en Estados Unidos– medir una declinación en la luminosidad de estos animales podría convertirse en la manera más fácil de detectar la presencia de compuestos tóxicos en el agua".

Todo este alboroto generado en los abdómenes de las luciérnagas está causando **un efecto secundario no deseado.** Aunque parte de las moléculas usadas por los científicos son sintetizadas en reactores especiales, todavía se procesan cantidad de ejemplares vivos para obtener sus productos. A esto hay que sumarle la pérdida de hábitats naturales y el uso de insecticidas que hacen declinar severamente las poblaciones. Con estos tres factores, hay un riesgo cierto de que en un futuro no demasiado lejano los bichos de luz queden como un brillante, pero fugaz, recuerdo.

Rick Weiss
De "The Washington Post", para **Clarín**

Señales de amor

Cuando la naturaleza diseñó la luminiscencia, lo que buscaba era inventar un medio de comunicación efectivo para estos coleópteros, de la familia de los **Lampyridae,** más conocidos como luciérnagas. Lo que hacen, tanto el macho como la hembra, es usar los destellos para buscar pareja. Cada especie tiene un patrón de encendido-apagado particular, que funciona como un código. Su función es lograr que un macho y una hembra se encuentren y puedan reproducirse en los apenas diez días de vida que tiene cada individuo. Claro que hecho el invento, hecha la trampa. Se encontró que las hembras de ciertas especies son capaces de imitar los códigos de otras. Pero no lo hacen para buscar con quien copular. Es un señuelo de caza, y cuando cae algún macho incauto, termina sirviendo de alimento a la cazadora.

CIENCIA PARA TODOS

Comercio en el Cosmos

Acorde con la resaca de la reciente fiesta que conmemoró los 25 años de la llegada del hombre a la Luna, el futuro de la actividad espacial está tambaleándose. Ocurre que durante casi cuatro décadas el principal combustible que impulsó la investigación espacial, tanto en Estados Unidos como en la ex URSS, fue la política. Explicado simplemente, la carrera hacia la conquista del Cosmos era uno de los tantos teatros de guerra donde se peleaba la confrontación fría. Y esa es la clave que explica buena parte de los generosos presupuestos anuales que manejaban la NASA y el programa espacial ruso.

Pero con la caída del Muro y las agencias espaciales nacionales en franca reducción, la explotación –no exploración– espacial parece tener una nueva posibilidad: quedar en manos de visionarios "entrepreneurs" privados y pesados consorcios de empresas.

Ocurre que, con una ligera prospección, queda claro que el espacio está lleno de promesas y oportunidades económicas. ¿Algunos ejemplos? Manufacturar materiales especiales en condiciones de microgravedad, algo obviamente imposible de conseguir en la Tierra. Trabajar la superfice lunar para extraer materias primas. Enviar los residuos de las centrales nucleares a que se quemen en el Sol. Organizar tours semanales de visita y estadía en hoteles espaciales, dedicados a turistas ricos; y la lista sigue.

> "Con una ligera prospección, queda claro que el espacio está lleno de promesas"

Una de las ramas pioneras en el uso comercial del espacio es la industria de las comunicaciones. El proyecto que acarician las principales empresas es que cualquier persona con un teléfono celular, o una computadora portátil con modem inalámbrico pueda comunicarse, permanente e instantáneamente, desde cualquier lugar del globo con cualquier otro punto de las antípodas. Así, por ejemplo, la Teledesic Corp planea ubicar 840 satélites de comunicaciones en órbitas de 700 kilómetros de altura, en los primeros años de la década que viene.

Otra de las industrias con mayores posibilidades de desarrollo allá "afuera y arriba" es la del entretenimiento. De hecho, una empresa norteamericana, Luna Corp, ya hizo pública su intención de colocar –para 1997– un jeep autónomo en la superfice del satélite. El vehículo, manejado desde la Tierra por control remoto y con técnicas de realidad virtual, permitiría juegos de simulación absolutamente fantásticos. Y sumamente vendibles.

Otro que podrá sacar tajada es el turismo espacial. De hecho ya existe un antecedente. En 1990, la agencia rusa accedió a llevar como pasajero de la estación orbital Mir –por unos días– a un peridista del Tokyo Broadcasting Service. Desde allí se hicieron una serie de transmisiones. El precio del "pasaje" pagado por la cadena japonesa fue de 12 millones de dólares.

Tal como van las cosas, la posibilidad de que la próxima etapa espacial transcurra bajo iniciativa privada es algo más que posible. Y no es nada nuevo. Ya fue anticipada en "Mercaderes del espacio", una novela de ciencia ficción. Fue escrita por Frederik Pohl en 1955.

Enrique Garabetyan